

Leena-Maria Neuvonen

LASTENNEUVOLAN JA KOULUTERVEYDENHUOLLON
KUULOSEULONTOJEN TOTEUTUMINEN TURUN
TERVEYDENHUOLLOSSA

Syventävien opintojen kirjallinen työ
Kevätlukukausi 2021

Leena-Maria Neuvonen

LASTENNEUVOLAN JA KOULUTERVEYDENHUOLLON
KUULOSEULONTOJEN TOTEUTUMINEN TURUN
TERVEYDENHUOLLOSSA

Lastentautioppi, Turun yliopisto

Kevätlukukausi 2021

Vastuuhenkilöt: Dosentti Helena Lapinleimu, EL Tytti Willberg

*Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin
OriginalityCheck -järjestelmällä.*

TURUN YLIOPISTO
Lääketieteellinen tiedekunta

NEUVONEN LEENA-MARIA: Lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon
kuuloseulontojen toteutuminen Turun terveydenhuollossa

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 36 s.
Lastentautioppi
Tammikuu 2021

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lasten nykyisen kuuloseulonnan toteutumista ja kattavuutta Turun kaupungin lastenneuvoloissa sekä kouluterveydenhuollossa. Lisäksi tarkoituksena oli kartoittaa sitä, miten neuvolassa tai kouluterveydenhuollossa saatuihin poikkeaviin kuuloseulontalöydöksiin on reagoitu.

Tutkimusaineisto käsitti Turun yliopistollisessa keskussairaalassa 27.9.2007-10.2.2008 syntyneistä lapsista ne, joille oli suoritettu 6–12 kuukauden ja 4–6 vuoden iässä neuvolatarkastukset sekä 1.–2. luokalla kouluterveystarkastus Turun neuvoloissa/kouluterveydenhuollossa (n = 392). Potilastietojärjestelmästä kerättiin tulokset 6–12 kuukauden iässä tehdystä horisontaalisen paikantamisvasteen tutkimuksesta sekä neljän vuoden ja viiden vuoden iässä neuvolassa sekä 1.–2. luokalla kouluterveydenhuollossa tehtyjen audiometritutkimusten tulokset. Lisäksi kerättiin mahdollisesti kuuden vuoden iässä sekä koulussa 1.–2. luokan ja 8. luokan välillä tehtyjen audiometritutkimusten lukumäärä.

Tämän tutkimuksen aineistossa horisontaalinen paikantamisvaste tutkittiin 6–12 kuukauden iässä 95 % tutkimuksen lapsista. Neljän vuoden iässä kuuloseulonta audiometrillä toteutui 4 % ja viiden vuoden iässä 89 % tutkimuksen lapsista. Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokalla kuuloseulonta toteutui 93 % tutkimuksen lapsista. Viisivuotistutkimuksessa 10 % ja 1.–2. luokan tutkimuksessa 7 % tutkimuksen lapsista tutkimus jäi lopulta kokonaan toteutumatta eli sitä ei tehty neuvolassa, eikä ollut mainintaa, että kuuloa olisi tutkittu minkään muunkaan tahon toimesta kyseisessä iässä. Kuuloseulonta ei aina toteutunut täysin THL:n ohjeistuksen mukaisesti, vaan joissakin tapauksissa oli osa THL:n menetelmäkäsikirjan mukaisista taajuuksista jäänyt tutkimatta tai jokin tutkittu taajuus ei ollut kuulunut 20 dB seulontatasolla, mutta tulos oli tästä huolimatta merkitty normaaliksi. Poikkeaviin kuuloseulontatuloksiin oli reagoitu pääasiassa asianmukaisesti eli sovittu uusintatutkimus tai lähetetty lapsi jatkotutkimuksiin erikoissairaanhoidon.

Johtopäätöksenä on, että tämän tutkimuksen mukaan selvästi suurimmalle osalle lapsista suoritetaan kuuloseulonnat neuvolassa ja kouluterveydenhuollossa THL:n suositusten mukaisesti ja poikkeaviin tuloksiin reagoidaan asianmukaisesti. Toisaalta kuitenkin viisivuotistutkimuksessa 10 % ja 1.–2. luokan tutkimuksessa 7 % tutkimus jäi kyseisessä iässä tekemättä.

Avainsanat: kuuloseulonta, kuulovika, lastenneuvola, kouluterveydenhuolto

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
1.1	Yleistä lasten kuulovioista	1
1.2	Lasten kuulovikojen etiologia	1
1.3	Lasten kuulovikojen vaikutus kehitykseen	2
1.4	Lasten kuulo-seulonnat Suomessa	3
1.5	Kuulo-seulontakäytännöt muualla	5
1.6	Kuulo-seulontojen kustannustehokkuus	8
1.7	Lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon kuulo-seulontojen merkitys	8
2	TUTKIMUKSEN TARKOITUS	11
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	12
3.1	Potilaat	12
3.2	Aineiston keräys	13
3.3	Menetelmät	13
4	TUTKIMUSLUVAT JA TUTKIMUKSEN EETTISYYS	14
5	TULOKSET	15
5.1	Yleistä	15
5.2	Horisontaalinen paikantamisvaste neuvolassa	15
5.3	Neljävuotistutkimus neuvolassa	16
5.4	Viisivuotistutkimus neuvolassa	18
5.5	Kuusivuotistutkimus neuvolassa	22
5.6	1.–2. luokalla kouluterveydenhuollossa tehty tutkimus	22
5.7	Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokan ja 8. luokan välissä tehdyt tutkimukset	25
6	POHDINTA	27
6.1	Horisontaalinen paikantamisvaste	27
6.2	Neljä- ja viisivuotistutkimusten sekä 1.–2. luokan tutkimuksen toteutuminen	29
6.3	Normaaleiksi kirjatut tulokset	29
6.4	Poikkeavien tulosten jatkosuunnitelmat	30
6.5	Toteutumatta jääneet tutkimukset	31
6.6	Tutkimuksen rajoitukset	32
6.7	Yhteenveto	33
	LÄHTEET	34

1 JOHDANTO

1.1 Yleistä lasten kuulovioista

Kuulovika on tavallisin synnynnäinen poikkeavuus vastasyntyneillä. Varhaislapsuuden kuulovikojen esiintyvyys on Suomessa samaa tasoa kuin muissa Länsi-Euroopan maissa. Keskivaikeiden kuulovikojen esiintyvyys on noin 1–2 tapausta/1000 syntynyttä lasta ja lievien kuulovikojen noin 2 tapausta/1000 syntynyttä lasta. Teini-ikään mennessä kuulovikojen määrä suurenee ja esiintyvyys on noin 3,5/1000 syntynyttä lasta. (Löppönen 2011.)

Kuuloviat luokitellaan aistimistyyppisiin (sensorineuraaliset), johtumistyyppisiin (konduktiiviset) sekä kombinoituihin. Sensorineuraalisessa kuuloviassa vika on sisäkorvan tai kuulohermion alueella. Konduktiivisessa kuuloviassa sisäkorva toimii normaalisti, mutta ääni ei pääse kulkeutumaan esteettä sisäkorvaan. Konduktiivisen kuulovian voivat aiheuttaa esimerkiksi välikorvaerite akuutissa välikorvatulehduksessa tai sen paranemisvaiheessa tai korvakäytävän tukkiva vahatulppa. Kuuloviat luokitellaan paremman korvan puhealueen kuulokynnysten keskiarvon (BEHL, better ear hearing level) perusteella vaikeusasteeltaan: (Johansson 2011.)

- lieviin $20 \text{ dB} < \text{BEHL} < 40 \text{ dB}$,
- keskivaikeisiin $40 \text{ dB} \leq \text{BEHL} < 70 \text{ dB}$,
- vaikeisiin $70 \text{ dB} \leq \text{BEHL} < 95 \text{ dB}$ ja
- erittäin vaikeisiin $\text{BEHL} \geq 95 \text{ dB}$.

Kuuloviat voidaan jakaa myös pre- ja postlinguaalisiin. Prelinguaaliset kuuloviat ilmaantuvat ennen lapsen puheenkehitystä, kun taas postlinguaaliset kuuloviat ilmaantuvat vasta sen jälkeen, kun lapsi on jo oppinut puhumaan. (Löppönen 2011.)

1.2 Lasten kuulovikojen etiologia

Etiologiansa perusteella kuuloviat voidaan jakaa geneettisiin, hankittuihin ja tuntemattomiin. Geneettinen etiologia on taustalla yli puolessa varhaislapsuuden kuuloviasta ja ne voidaan jakaa syndromaalisiin (kuulovikaan liittyy myös muita elinpoikkeavuuksia) ja ei-syndromaalisiin kuulovikoihin. Myös etiologialtaan

tuntemattomista kuulovioista todennäköisesti suurin osa on taustaltaan geneettisiä, mutta toistaiseksi käytössä olevilla menetelmillä niiden geneettistä taustaa ei pystytä osoittamaan. Hankitut kuuloviat voidaan jakaa edelleen prenataalisiin, perinataalisiin tai postnataalisiin. (Löppönen 2011.) Hankitun kuulovian taustalla voivat olla monet ulkoiset tekijät, jotka vaurioittavat sisäkorvaa suoraan tai epäsuorasti (Weichbold ym. 2016). Prenataalisen kuulovian voivat aiheuttaa esimerkiksi erilaiset raskauden aikaiset infektiot (Zhang & Fang 2019). Perinataalisen kuulovian taustalla voivat olla muun muassa ennenaikainen syntymä ja siihen liittyvä epäkypsyys, synnytyksen aikana koettu hapen puute, vastasyntyneen hyperbilirubinemia tai vastasyntyneen pitkittynyt tehohoito (Löppönen 2011, Stolt ym. 2017). Postnataalisen kuulovian aiheuttajana voi olla esimerkiksi varhaislapsuudessa sairastettu meningiitti tai enkefaliitti (Löppönen 2011). Myös päähän kohdistuva trauma voi aiheuttaa postnataalisen kuulovian (Weichbold ym. 2006).

Häkli ym. (2014) tutkivat lapsuuden kuulovikojen esiintyvyyttä ja etiologiaa pohjoissuomalaisilla lapsilla. Heidän tutkimuksessaan minkä tahansa asteisen lapsuuden kuulovian prevalenssi oli 2,3/1000 syntynyttä lasta kohden ja keskivaikean tai vakavamman kuulovian prevalenssi oli 1,1/1000 lasta kohden. Verrattuna aikaisempiin tutkimuksiin lapsuuden kuulovikojen prevalenssi oli pysynyt samanlaisena Pohjois-Suomessa kolmen vuosikymmenen ajan. Todetuista kuulovioista selvästi suurin osa (48 %) oli vaikeusasteeltaan lieviä, keskivaikeita oli 36 %, vaikeita 6 % ja erittäin vaikeita 10 %. Suurin osa kuulovioista oli etiologialtaan geneettisiä. Kuulovioista oli sensorineuraalisia 71 %, konduktiivisia 12 %, sekatyypisiä 5 % ja luokittelemattomia/sentraalisia 12 %. Kuulovioista 63 % oli symmetrisiä, 29 % asymmetrisiä ja 8 % ei voitu luokitella kumpaankaan edellä mainituista kategorioista. Kuulovika oli non-syndromaalinen vähän yli puolella ja loppuissa tapauksista kuulovika siis liittyi tai oletettavasti liittyi johonkin oireyhtymään.

1.3 Lasten kuulovikojen vaikutus kehitykseen

On todettu, että lapsilla lieväkin kuulovika voi ilman asianmukaista kuntoutusta vaikuttaa lapsen kehitykseen. Lapsilla, joilla on lievä molemminpuolinen kuulovika tai toispuolinen kuulovika, on merkittävä riski oppimisvaikeuksiin sekä

käytösongelmiin. Lisäksi näillä lapsilla on merkittäviä kielellisen- ja sosiaalisemotionaalisen kehityksen viiveitä sekä lisääntynyt riski heikompaan koulumenestykseen verrattuna normaalikuuloisiin ikätovereihinsa. (Yoshinaga-Itano ym. 2008, Tharpe ym. 2009.) Myös Dedhia ym. (2013) totesivat, että kuulovian havaitsemisen viivästyminen voi johtaa heikentyneeseen kognitiiviseen kehitykseen sekä puheen- ja kielenkehityksen viivästyymiseen. Kuulovian aikainen toteaminen ja hoidon aloitus parantavat lapsen kielellistä kehitystä ja aikaisen intervention hyöty on sitä suurempi, mitä vakavammasta kuuloviasta on kyse (Ching ym. 2017). Vastasyntyneille tehtävä kuulo-seulonta on kansainvälisesti laajalti käytössä (Kataoka ym. 2020). Tähän asti suosituksena on ollut, että synnynnäisten kuulovikojen havaitsemiseen tarkoitettu vastasyntyneiden kuulo-seulonta toteutettaisiin yhden kuukauden ikään mennessä, poikkeavien seulontatulosten lisätutkimukset saataisiin toteutettua ja mahdollinen kuulovika diagnosoitua kolmen kuukauden ikään mennessä ja kuulon kuntoutus päästäisiin aloittamaan viimeistään kuuden kuukauden iässä. Uusimman suosituksen mukaan tulisi pyrkiä toteuttamaan edellä mainitut jopa 1–2–3 kuukauden aikataululla eli kuulo-seulonta yhden kuukauden ikään mennessä, kuulovian diagnoosi kahden kuukauden ikään mennessä ja kuulon kuntoutuksen aloittaminen kolmen kuukauden iässä. (Joint Committee on Infant Hearing 2019.)

1.4 Lasten kuulo-seulonnat Suomessa

Suomessa lasten kuuloa seulotaan ensimmäisen kerran synnytyssairaalassa, jossa kuulo-seulonta tehdään kaikille vastasyntyneille. Vastasyntyneiden kuulo tutkitaan joko otoakustisella emissiolla (otoacoustic emission, OAE) tai aivorunkoherätevasteseulonnalla (automated auditory brainstem response, aABR). (Aarnisalo ja Luostarinen 2017.) Tämä vastasyntyneiden yleinen kuulo-seulonta otettiin käyttöön kaikissa Suomen synnytyssairaaloissa 2010-luvun loppuun mennessä. Vastasyntyneiden yleisen kuulo-seulonnan ansiosta lasten keskivaikeat tai sitä vaikeammat, kielenkehitykseen vaikuttavat, molemminpuoliset synnynnäiset kuuloviat todetaan useimmiten kuuden kuukauden ikään mennessä (Kennedy ym. 1998, Wood ym. 2015, Wake ym. 2016). Suomi on kuitenkin pitkään ollut yksi harvoista EU-maista, jossa vastasyntyneenä tehdyn kuulo-seulonnan läpäisyyn on riittänyt se, että toisesta korvasta on saatu normaali vaste. Suomessa siis vastasyntyneen kuulo-seulan

perusteella jatkotutkimuksiin on aikaisemmin lähetty vain ne lapset, jotka eivät läpäise seulaa kummallakaan korvalla, kun taas lähes kaikissa muissa EU-maissa jatkotutkimuksiin lähetetään myös lapset, joilta saadaan poikkeava tulos vain toisesta korvasta. (Sloot ym. 2015.) Kuitenkin viime vuosina muun muassa Turun yliopistollinen keskussairaala sekä Tampereen yliopistollinen keskussairaala ovat tiukentaneet seulontakäytäntöjään ja jatkotutkimuksia suositellaan nykyään myös lapsille, joilta ei saada kuuloseulavasteita lainkaan toisesta korvasta. On siis todennäköistä, että osa toispuolisista kuulovioista todetaan Suomessa usein vasta neuvola- tai kouluterveydenhuollon kuuloseulonnoissa.

Vaikka synnytyssairaalassa tehdyn kuuloseulonnan tulos olisi normaali, seurataan lapsen kuuloa myöhemmin eri ikäkausina neuvolassa ja kouluterveydenhuollossa. Suomalainen neuvola- ja kouluterveydenhuolto onkin jo vuosikymmeniä mahdollistanut poikkeuksellisen yhtenäisen kuuloseulontaohjelman myös leikki- ja kouluikäisille lapsille. Nykyisten suositusten mukaan horisontaalinen paikantamisvaste tulisi tutkia neuvolassa kaikilta lapsilta kahdeksan kuukauden iässä, mutta se voidaan tutkia jo kuuden kuukauden iässäkin. Paikantamisvasteen tulisi olla kehittynyt viimeistään yhdeksän kuukauden ikään mennessä. (Aarnisalo ja Luostarinen 2017.) Tämän kuuloseulonnan tavoitteena on havaita keskivaikeat, vaikeat ja erittäin vaikeat kuuloviat (Sorri 2011). Lapsen tulee paikantaa ääni oikein molempien korvien puolille ja tulos tulisi kirjata lapsen potilaskertomukseen siten, että molemmat korvat kirjataan erikseen. Paikantamisvaste tutkitaan pienoisaudiometrillä eli ”uikulla”, jossa äänenvoimakkuus on 45 dB ja taajuus 3–4 kHz. (Aarnisalo ja Luostarinen 2017.) Ääniärsyke tulisi antaa 50 cm etäisyydeltä (Airaksinen ym. 2018). Paikantamisvasteen tutkimisessa ei tulisi käyttää matalaäänistä torvea, sillä vaikeastikin kuulovikainen lapsi voi reagoida matalalle äänelle. Myöskään tiukua ei tulisi käyttää, koska sitä käytettäessä äänenvoimakkuutta ja taajuutta ei pystytä vakioimaan. (Aarnisalo ja Luostarinen 2017.) Tuloksen ollessa poikkeava tulisi poissulkea välikorvatulehdus sekä kontrolloida tutkimus parin viikon kuluttua. Tutkimuksen ollessa poikkeava myös uusintatutkimuksessa, tulisi lapsi lähettää jatkotutkimuksiin erikoissairaanhoidon. (Sorri 2011.)

Myöhemmin ikäkausina lasten kuuloa seulotaan audiometritutkimuksella (Aarnisalo ja Luostarinen 2017). Tutkimuksen tarkoituksena on löytää myös lievemmat kuuloviat (Sorri 2011). Audiometritutkimus tulisi nykyisten suositusten mukaan tehdä lastenneuvolassa viiden vuoden iässä sekä kouluterveydenhuollossa 1. ja 8. luokalla. Seulontarajana on 20 dB ja lastenneuvolassa taajuuksina käytetään 250, 500, 1000, 2000 ja 4000 Hz. Kouluterveydenhuollossa tutkitaan edellä mainittujen taajuuksien lisäksi 8000 Hz taajuus. Molemmat korvat tutkitaan erikseen yksi korva kerrallaan. Jatkotutkimuksiin tulisi lähettää lapset, joilla viisivuotiaana kuulo on huonompi kuin 20 dB jollakin tutkituista (250–4000 Hz) taajuuksista ja 1. ja 8. luokkalaisista lapset, joilla kuulo on huonompi kuin 20 dB jollakin tutkituista taajuuksista (250–8000 Hz). (Aarnisalo ja Luostarinen 2017.)

Kuulotutkimusten lisäksi lasten kuuloa seulotaan jokaisella neuvolakäynnillä epäsuorasti arvioimalla lapsen ikätasoista puheentuottoa ja ymmärtämistä sekä haastattelemalla vanhempia. Ikätasosta viivästynyt puheenkehitys on aihe lähettää lapsi jatkotutkimuksiin erikoissairaanhoidon foniatriseen yksikköön. Vaikka seulontatulokset olisi normaali, niin vanhempien huoleen lapsen kuulosta on suhtauduttava vakavasti. Vanhempien epäillessä lapsen kuuloa alentuneeksi, on lapsi lähetettävä jatkotutkimuksiin erikoissairaanhoidon hoitoon. (Sorri 2011.) Dedhia ym. (2013) tekemässä tutkimuksessa vanhempien huoli lapsen kuulosta sekä viivästynyt puheenkehitys olivat yleisin ja kolmanneksi yleisin syy kuulovian epäilyn heräämiselle.

Kuuloseulonta onnistuu luotettavasti alle yksivuotiailla uikkututkimuksella sekä viiden vuoden iästä ylöspäin audiometritutkimuksella. 1–4-vuotiaille lapsille ei kuitenkaan ole toistaiseksi tarjolla hyvää ja luotettavaa kuulonseulontamenetelmää.

1.5 Kuuloseulontakäytännöt muualla

Vastasyntyneille synnytyssairaalassa tehtävä kuuloseulonta on ollut käytössä suurimmassa osassa Euroopan Unioniin kuuluvista maista sekä Yhdysvalloissa 1990-luvulta alkaen. Japanissa se otettiin käyttöön vuonna 2001. (Kataoka ym. 2020.) Seulontakäytännöt kuitenkin vaihtelevat maiden välillä muun muassa

käytettyjen seulontamenetelmien, tutkimusprotokollan ja lähetekäytäntöjen osalta. Otoakustinen emissio on eniten käytetty ensivaiheen ja aivorunkoheräte-vastetutkimus toisen vaiheen seulontamenetelmä vastasyntyneiden kuuloseulonnoissa Euroopan maissa. (Sloot ym. 2015, Vos ym. 2016.)

Vastasyntyneisyyskauden jälkeen eli leikki- ja kouluiässä tehtävien kuuloseulontojen toteutuminen ja käytännöt vaihtelevat suuresti maailmanlaajuisesti (Sloot ym. 2015, Yong ym. 2020). Vastasyntyneisyyskauden jälkeen tehtävistä kuuloseulonnoista on toistaiseksi melko vähän tutkimustietoa maailmanlaajuisesti, sillä Suomessa käytössä olevan kattavan neuvola- ja kouluterveydenhuoltojärjestelmän kaltaista järjestelmää ja sen mahdollistamaa kuuloseulontakäytäntöä ei ole käytössä suurimmassa osassa maailman maista.

Tuoreessa kattavassa katsausartikkelissa (Yong ym. 2020) on verrattu maailmanlaajuisesti kouluikäisille tehtävien kuuloseulontojen käytäntöjä. Kouluiässä tehtävien kuuloseulontojen suhteen ei toistaiseksi ole olemassa selkeää ja johdonmukaista kansainvälistä suositusta. Tutkimusprotokollat vaihtelevat muun muassa käytettyjen seulontamenetelmien sekä seulontakynnyksen suhteen. (Yong ym. 2020.) Kuitenkin yleisimmin käytössä on audiometritutkimuksesta, otoskopiasta ja tympanometriasta koostuva tutkimusprotokolla. Audiometritutkimuksessa yleisimmin käytössä olevat tutkimustaajuudet ovat 500, 1000, 2000 sekä 4000 Hz. Yleisimpänä lähetekäytäntönä on lähettää jatkotutkimuksiin lapset, joilla on poikkeava tulos jommassakummassa korvassa millä tahansa tutkituista taajuuksista, mutta käytetty seulontaraja vaihtelee suuresti. Yleisimmin käytetty seulontaraja on ≥ 20 dB, mutta joissain maissa seulontaraja on korkeampi vaihdellen 25–40 dB. (Yong ym. 2020.) Poikkeavien tulosten kontrollitutkimuskäytännöissä on myös vaihtelua. Jos poikkeavan tuloksen saaneet lapset ohjataan suoraan jatkotutkimuksiin ja vääriä poikkeavia tuloksia tulee paljon, voivat vääristä poikkeavista tuloksista aiheutuvat kustannukset olla huomattavia. Poikkeavan tuloksen jälkeen suoritettavaa kontrollitutkimusta voitaisiin käyttää vähentämään vääristä poikkeavista tuloksista aiheutuneita kustannuksia, mutta silti suurimmassa osassa maista ei ole käytössä tällaista kontrolliprotokollaa. (Yong ym. 2020.)

Euroopan maista suurimmassa osassa on käytössä esikoulu- tai kouluikäisten kuuloseulonta, mutta tutkimusprotokollat vaihtelevat maiden välillä ja myös maiden sisällä eri alueiden välillä. Saksassa suoritetaan osana terveystarkastusta kuuloseulonta audiometrillä neljävuotiaille lapsille. Tukittavat taajuudet ovat 500, 1000, 2000, 4000 ja 6000 Hz ja jatkotutkimuksiin lähetetään lapset, joilla kuulokynnys on suurempi kuin 20 dB kahdella tai useammalla taajuudella vähintään toisessa korvassa. (Mackey ja Inger 2019.) Ranskassa on käytössä kuuloseulonta audiometrillä 3–4 vuoden ikäisille lapsille, mutta tarkempia kansallisia ohjeita tutkimuksen suorittamisesta tai jatkotutkimuksiin lähettämisen kriteereistä ei ole käytössä (Mackey ja Inger 2019). Itävallassa ei ole maanlaajuisesti yleisesti käytössä olevaa esikouluikäisten kuuloseulontaa ja niilläkin alueilla, joissa kuuloseulonta on käytössä, tutkimusprotokollat vaihtelevat. Ylä-Itävallassa audiometritutkimus suoritetaan 4,5 vuoden ikäisille lapsille ja jatkotutkimuksiin lähetetään lapset, joilla vähintään yksi kuulokynnys on huonompi kuin 25 dB. (Mackey ja Inger 2019.) Iso-Britanniassa on osalla alueista käytössä koulunaloitusikäisten eli viisivuotiaiden kuuloseulonta, jossa lähetekriteerinä on kuulokynnys suurempi kuin 25 dB 1000–4000 Hz taajuuksilla ja 30 dB 500 Hz taajuudella. Vuodesta 2015 alkaen Iso-Britanniassa on kuitenkin ollut ohjeistuksena, että uusilla alueilla koulunaloitusikäisten seulontoja ei enää oteta käyttöön, sillä tällöin otettiin käyttöön vastasyntyneille tehtävä kuuloseulonta. (Mackey ja Inger 2019.) Ruotsissa kuuloseulonta tehdään neljä- ja kuusivuotiaille lapsille. Tutkittavat taajuudet ovat 500, 1000, 2000 ja 4000 Hz ja jatkotutkimuksiin lähetetään lapset, joilla kuulokynnys on 30 dB tai huonompi kahdella tutkituista taajuuksista tai 40 dB tai huonompi yhdellä tutkituista taajuuksista. (Mackey ja Inger 2019.)

Yhdysvalloissa suurimmassa osassa osavaltioista (34/51 osavaltioista) vaaditaan kouluikäisille suoritettavan kuuloseulontajärjestelmän toteuttamista. Lopuista osavaltioista osassa kuuloseulonnan toteuttamista suositellaan (7/51 osavaltioista) ja osassa taas (10/51) ei ole mitään vaatimusta asian suhteen. Seulontakäytännöt vaihtelevat suuresti niissäkin osavaltioissa, joissa kuuloseulonnat toteutuvat. Audiometritutkimus on yleisimmin käytössä oleva seulontamenetelmä. Käytetyimmät tutkimustaajuuudet ovat 1000, 2000 ja 4000 Hz ja käytetyin seulontakynnys on 20 tai 25 dB. Kuudessa osavaltiossa tutkitaan

myös 6000 ja 8000 Hz taajuudet. Myös seulontaikä vaihtelee osavaltioiden välillä. (Sekhar ym. 2013.)

Poikkeavien seulontatulosten perusteella jatkotutkimuksiin lähetettyjen lasten katoaminen seurannasta on myös yksi keskeisimpiä ongelmia kuuloseulonnoissa maailmanlaajuisesti (Yong ym. 2020). Suomessa ei vastaavaa ongelmaa ole, sillä neuvolan tai kouluterveydenhuollon kuuloseulonnoissa poikkeavan tuloksen saaneiden lasten jatkotutkimukset on keskitetty julkiseen erikoissairaanhoidon. Suomessa on jatkotutkimuksien suhteen käytössä myös selkeä hoitopolku, jossa lähete erikoissairaanhoidon tehdään neuvolassa tai kouluterveydenhuollossa ja lapsi kutsutaan erikoissairaanhoidon tutkimuksiin, jolloin jatkotutkimuksien organisointi ei jää vanhempien vastuulle. Lisäksi lasten terveyttä seurataan systemaattisesti neuvolassa ja kouluterveydenhuollossa ja tämän vuoksi mahdollisesti aikaisemmin kontrolloimatta tai tutkimatta jäänyt poikkeava kuuloseulontatulokset huomataan todennäköisesti jossakin myöhemmässä terveystarkastuksessa.

1.6 Kuuloseulontojen kustannustehokkuus

Vastasyntyneiden kuuloseulontaa pidetään yleisesti ottaen kannattavana. Kuulovian varhaisen diagnoosin ja mahdollisimman varhain aloitetun kuulonkuntoutuksen on osoitettu parantavan merkittävästi lapsen edellytyksiä normaaliin kehitykseen (Yoshinaga-Itano ym. 2008, Tharpe ym. 2009, Dedhia ym. 2013, Ching ym. 2017). Kouluikäisten kuuloseulonnoista vastaavanlaista tietoa ei ole. Tämä johtuu osittain siitä, että samanlaista kattavaa, systemaattisesti kerättyä tutkimusaineistoa, mitä vastasyntyneiden kuuloseulonnoista on saatavilla, ei ole kouluikäisistä käytössä, joten ei ole tietoa siitä, kuinka suuri osa kuulovioista jää kiinni kouluiässä ja kuinka suuri hyöty tästä on jatkon kannalta.

1.7 Lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon kuuloseulontojen merkitys

Useissa tutkimuksissa on todettu, että kaikki lapsuuden kuuloviat eivät ole todettavissa vielä vastasyntyneisyyskaudella, vaan osa todetaan vasta myöhemmin lapsuuden aikana.

Itävaltalaisessa tutkimuksessa oli mukana 105 lasta, joilla oli todettu bilateraalin lapsuuden kuulovika. Näistä lapsista 23 (22 %) oli läpäissyt vastasyntyneenä tehdyn kuuloseulonnan ja kuulovika todettiin vasta myöhemmällä iällä. (Weichbold ym. 2016.) Myös Pittsburghissa Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin lapsia, jotka olivat vastasyntyneenä läpäisseet kuuloseulonnan, mutta joilla oli myöhemmällä iällä todettu lapsuuden kuulovika. Kyseisessä tutkimuksessa oli mukana 78 lasta, joilla oli todettu kuulovika, vaikka he olivatkin läpäisseet vastasyntyneenä tehdyn kuuloseulan. Kuulovika oli diagnosoitu keskimäärin neljän vuoden ja kuuden kuukauden iässä ja diagnosointi-ikä vaihteli yhden kuukauden iästä 10 vuoden ikään. Kyseisessä tutkimuksessa epäily kuuloviasta heräsi suurimmassa osassa tapauksista vanhempien huolesta (36 %). Poikkeava tulos koulun kuuloseulonnassa oli toiseksi yleisin syy epäilyn heräämiselle (32 %). Viivästynyt puheen- tai kielenkehitys (17 %) sekä poikkeava tulos perusterveydenhuollon kuuloseulonnassa (12 %) olivat kolmanneksi ja neljänneksi yleisimmät syyt epäilyn heräämiselle. (Dedhia ym. 2013.) Kiinassa tehdyssä tutkimuksessa viivästyneesti puhkeavan kuulovian esiintyvyys oli 0,77/1000 3–6-vuotiailla lapsilla, jotka olivat läpäisseet vastasyntyneenä tehdyn kuuloseulonnan (Chen ym. 2013). Japanissa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin lapsia, jotka olivat läpäisseet vastasyntyneenä tehdyn kuuloseulonnan, mutta joilla todettiin kuitenkin kuulovika ennen seitsemän vuoden ikää. Tutkimuksessa oli mukana 1171 lasta, jotka oli lähetetty jatkotutkimuksiin kuulovikaepäilyn vuoksi, vaikka he olivat läpäisseet vastasyntyneenä tehdyn kuuloseulonnan. Näistä lapsista 96:lla todettiin bilateraalin kuulovika. Näistä 96 lapsesta 62:lla oli ollut vastasyntyneenä tehdyssä kuuloseulonnassa normaali tulos molemmissa korvissa ja heillä kuulovika diagnosoitiin keskimäärin 3,5 vuoden iässä. Kyseisessä tutkimuksessa viivästyneesti puhkeavan bilateraalin kuulovian esiintyvyys lapsilla, jotka olivat läpäisseet vastasyntyneenä tehdyn kuuloseulonnan molempien korvien osalta, oli kaiken kaikkiaan 0,037 %. (Kataoka ym. 2020.)

Vastasyntyneenä tehdyn kuuloseulonnan lisäksi tarvitaan siis myös myöhemmin ikäkausina tehtäviä kuuloseulontoja, jotta saadaan kiinni myös ne kuuloviat, joita ei havaita vastasyntyneenä tai jotka kehittyvät vasta myöhemmällä iällä (Beswick

ym. 2012, Kataoka ym. 2020). Vaikka perheet siis eläisivät urbaaneissa oloissa, joissa lääkäriin on helppo hakeutua, seulonta tunnistaa silti edelleen uusia, erityisesti lieviä tai toispuolisia, kuulovikoja.

2 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

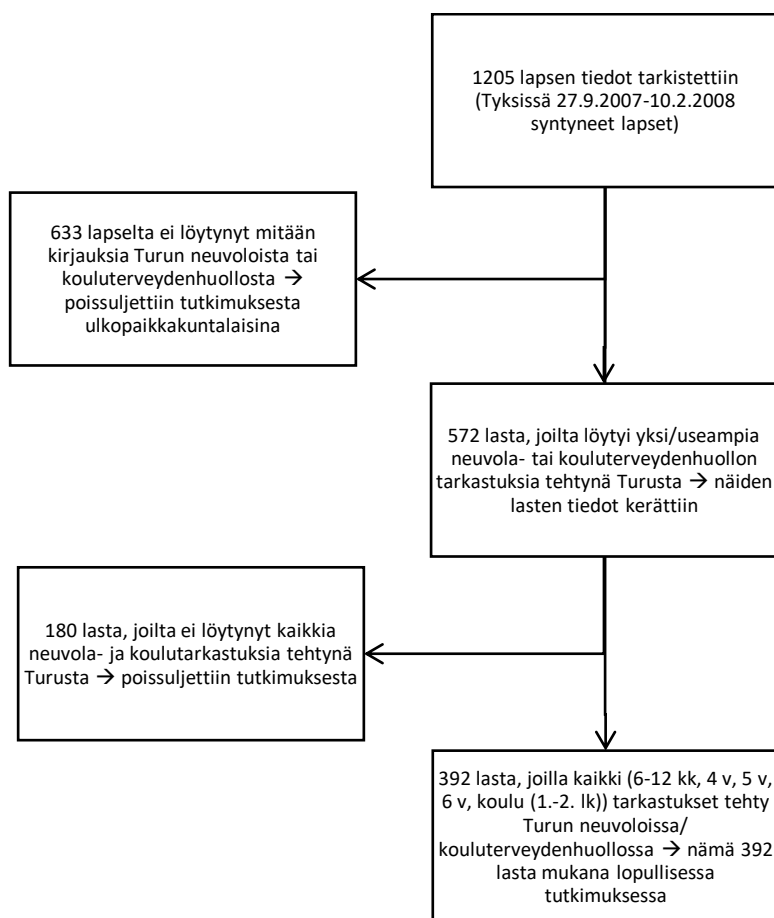
Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää lasten nykyisen kuuloseulonnan toteutumista ja kattavuutta Turun kaupungin lastenneuvoloissa sekä kouluterveydenhuollossa. Lisäksi tarkoituksena on kartoittaa sitä, miten neuvolassa tai kouluterveydenhuollossa saatuihin poikkeaviin kuuloseulontalöydöksiin on reagoitu. Tieteellistä näyttöä leikki- ja kouluikäisten lasten kuuloseulonnan vaikuttavuudesta on toistaiseksi vähän, sillä useimmissa maissa seulontakäytännöt vaihtelevat alueellisesti ja jatkotutkimukset on hajautettu useille eri toimijoille, mikä hankaloittaa laajojen kohorttitutkimusten toteuttamista.

Saatuja tuloksia voidaan jatkossa hyödyntää nykyisten lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon kuuloseulontakäytäntöjen kehittämisessä.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Potilaat

Potilasmateriaalina tutkimuksessa olivat Turun yliopistollisessa keskussairaalassa 27.9.2007-10.2.2008 syntyneet lapset, joilta löytyi neuvola- ja/ tai kouluterveystarkastuksen kirjauksia Turun terveydenhuollon potilastietojärjestelmä Pegasoksesta. Kyseisellä aikavälillä Turun yliopistollisessa keskussairaalassa syntyi 1205 lasta ja näiden lasten potilastiedot tarkistettiin Pegasos-tietojärjestelmästä. 1205 lapsesta 572:lle oli tehty yksi tai useampia 6–12 kuukauden neuvolatarkastuksista, neli-, viisi- tai kuusivuotisneuvolatarkastuksista tai 1.–2. luokan kouluterveystarkastuksista Turun neuvoloissa/kouluterveydenhuollossa. 572 lapsesta kaikki edellä mainitut neuvola- ja kouluterveystarkastukset oli suoritettu Turun neuvoloissa/kouluterveydenhuollossa 392 lapsella ja nämä lapset otettiin mukaan lopulliseen tutkimukseen. (Kaavio 1)



Kaavio 1

3.2 Aineiston keräys

Neuvolan tai kouluterveydenhuollon kuuloseulontojen tuloksia löytyi 572 lapselta Pegasos-tietojärjestelmästä. Heidän osaltaan tuloksista kirjattiin ylös 6–12 kuukauden iässä tehdyn horisontaalisen paikantamisvasteen ("uikkututkimuksen") tulos, neljän ja viiden vuoden iässä tehtyjen audiometritutkimusten tulokset sekä 1.–2. luokalla kouluterveydenhuollossa tehdyn audiometritutkimuksen tulos. Horisontaalisen paikantamisvastetutkimuksen osalta kirjattiin ylös tutkimuksen tulos ja se, mihin toimenpiteisiin mahdollinen poikkeava tulos oli johtanut sekä kontrollitutkimuksen tulos niiden osalta, joille kontrollitutkimus oli tehty. Lisäksi kyseisen tutkimuksen osalta kirjattiin ylös, jos korvakohtaisia tuloksia ei ollut eritelty, vaan tulos oli vain todettu kokonaisuudessaan normaaliksi. 4–5 vuoden iässä sekä 1.–2. luokalla tehdyistä tutkimuksista kirjattiin ylös kuuloseulonnan tulos, oliko todettu liimakorvaa, mahdollisen kontrollitutkimuksen tulos ja oliko kontrollitutkimuksessa todettu liimakorvaa sekä se, mihin toimenpiteisiin mahdollinen poikkeava tulos ensimmäisessä tutkimuksessa/kontrollitutkimuksessa oli johtanut. Lisäksi kirjattiin ylös neljävuotiaana, viisivuotiaana ja 1.–2. luokalla tehtyjen audiometritutkimusten kokonaismäärä. Myös se kirjattiin, jos lapselle oli tehty audiometritutkimus tai -tutkimuksia kuusivuotiaana tai kouluterveydenhuollossa muilla kuin 1. tai 2. luokalla sekä mahdollisten tutkimusten lukumäärä.

3.3 Menetelmät

Tutkimus suoritettiin retrospektiivisesti eli käytössä olivat aikaisemmin lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon kuulolehdelle kirjatut horisontaalisen paikantamisvastetutkimuksen ja audiometritutkimusten tulokset sekä sairauskertomukseen kyseisiltä neuvola- ja kouluterveystarkastuskäynneiltä mahdollisesti tehdyt kirjaukset. Lukujen analysointiin ja kuvaajien piirtämiseen käytettiin Microsoft Exceliä.

4 TUTKIMUSLUVAT JA TUTKIMUKSEN EETTISYYS

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin eettinen toimikunta puolsi tutkimuksen suorittamista. Lisäksi tutkimukselle saatiin lupa sekä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriltä että Turun kaupungilta.

Kyseessä on rekisteritutkimus. Tutkimukseen ei sisältynyt potilaskontakteja, joten tutkimuksesta ei ollut mahdollisuutta aiheutua vahinkoa tutkimuksessa mukana olleille. Kaikki tutkimuksessa käytetyt potilastiedot on pseudonymisoitu ja säilytetään hyvän tutkimuskäytännön mukaisesti.

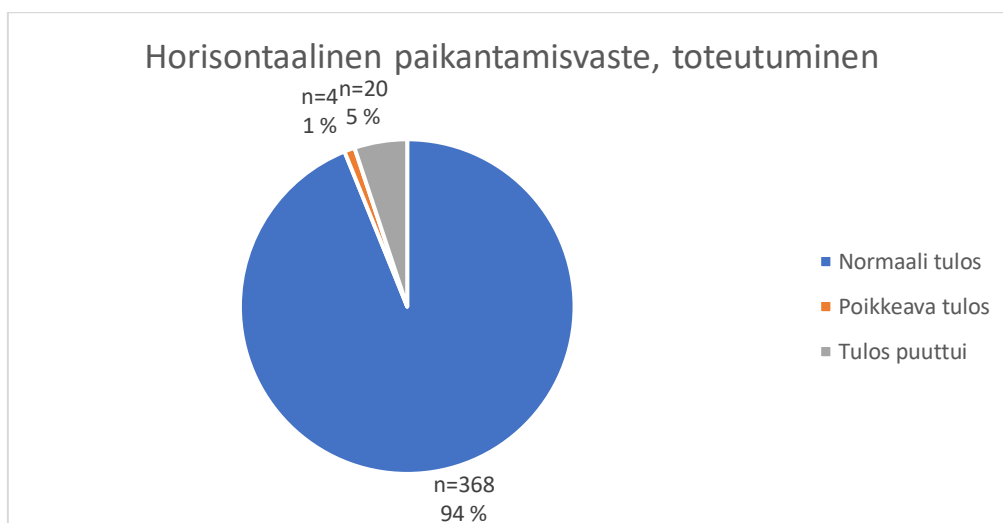
5 TULOKSET

5.1 Yleistä

Tutkimuksessa oli mukana yhteensä 392 lasta, joista 189 (48,2 %) tyttöä ja 203 (51,8 %) poikaa.

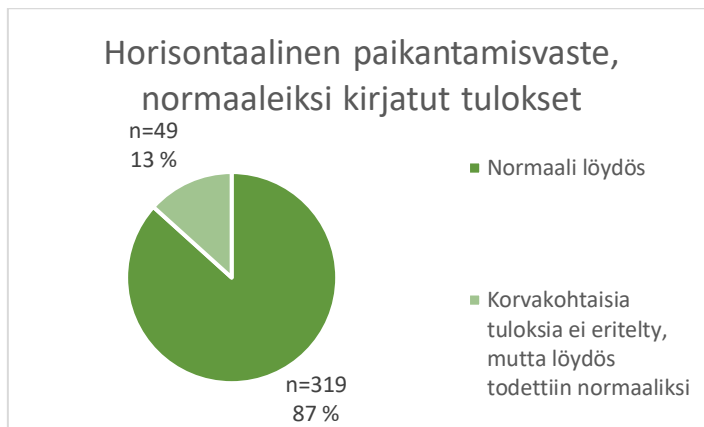
5.2 Horisontaalinen paikantamisvaste neuvolassa

Horisontaalisen paikantamisvasteen osalta kerättiin tiedot 6–12 kuukauden iässä tehdystä tutkimuksesta. Horisontaalisen paikantamisvasteen tutkiminen toteutui 6–12 kuukauden iässä 372 lapselle (94,9 % tutkimuksen lapsista). Horisontaalisen paikantamisvasteen tulos oli normaali 368 lapsella (93,9 % koko tutkimuksen lapsista; 98,9 % tutkituista) ja poikkeava neljällä lapsella (1,0 % koko tutkimuksen lapsista; 1,1 % tutkituista). Tulos puuttui ilman selkeää syytä 20 lapselta (5,1 % tutkimuksen lapsista).



Kuva 1. Horisontaalinen paikantamisvastetutkimus: normaalit, poikkeavat, puuttuvat tulokset.

Horisontaalisen paikantamisvasteen tulos oli siis normaali 368 lapsella. Näistä 319 lapsella (86,7 % normaaleista) tulos oli eritelty normaaliksi siten, että molempien korvien tulos oli merkitty erikseen. 49 (13,3 %) normaaleista löydöksistä korvakohtaisia tuloksia ei ollut eritelty, vaan löydös oli vain kokonaisuudessaan todettu normaaliksi.



Kuva 2. Horisontaalinen paikantamisvaste: normaaliksi merkittyjen tulosten kirjaus.

Horisontaalisen paikantamisvasteen tulos oli poikkeava neljällä lapsella (1,0 % koko tutkimuksen lapsista; 1,1 % tutkituista). Tulos oli poikkeava molemmissa korvissa yhdellä lapsella (25 % poikkeavista) ja vain toisessa korvassa kolmella lapsella (75 % poikkeavista). Poikkeavan tuloksen saaneista yhdelle lapselle (25 % poikkeavista) järjestettiin uusintatutkimus neuvolassa. Yksi lapsi (25 %) lähetettiin suoraan eteenpäin erikoissairaanhoidon jo ensimmäisen tutkimuksen poikkeavan tuloksen perusteella. Kahdelle lapselle (50 %) ei poikkeavasta tuloksesta huolimatta sovittu uusintatutkimusta tai muitakaan selkeitä jatkosuunnitelmia.

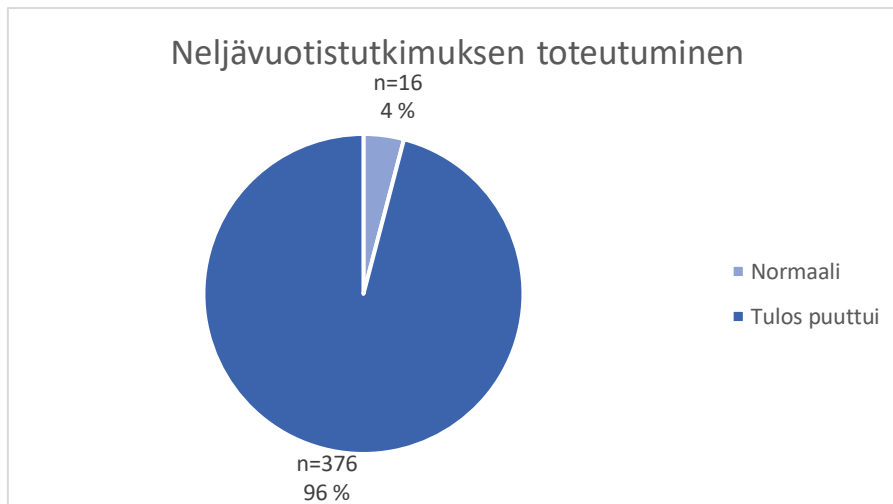


Kuva 3. Horisontaalinen paikantamisvaste: poikkeavien tulosten jatkotoimenpiteet.

5.3 Neljävuotistutkimus neuvolassa

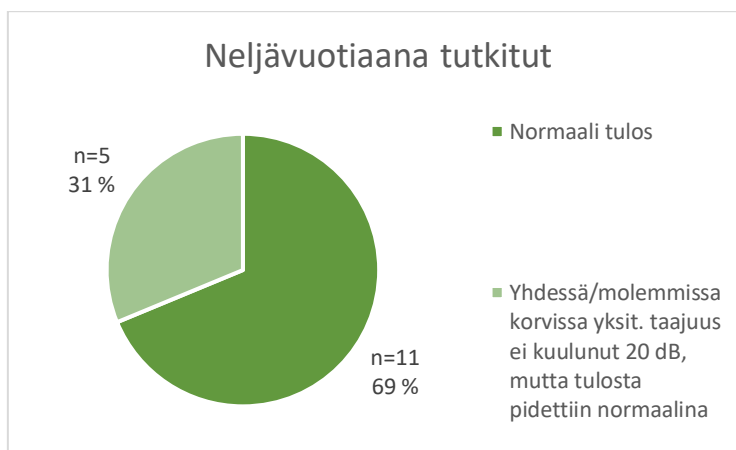
Neljän vuoden iässä kuuloseulonta tehtiin neuvolassa 16 lapselle (4,1 % tutkimuksen lapsista). Neljävuotiaana tutkimusta ei siis tehty suurimmalle osalle

eli 376 lapselle (95,9 % tutkimuksen lapsista). Lapsiin, joille kuuloseulontaa ei neljävuotiaana tehty sisältyi 371 lasta, joilla tutkimus jätettiin tekemättä ilman erityistä mainintaa. Lisäksi oli neljä lasta, joilla oli todettu kehitysvamma tai muu kehityshäiriö, jonka vuoksi kuuloa ei neuvolassa tutkittu sekä yksi lapsi, jolla oli jo aikaisemmin todettu kuulovika ja sen seuranta tapahtui Turun yliopistollisessa keskussairaalassa, joten kuuloa ei neuvolassa tutkittu. Poikkeavia tuloksia ei ollut neljävuotistutkimuksissa ollenkaan.



Kuva 4. Neljävuotistutkimuksen toteutuminen.

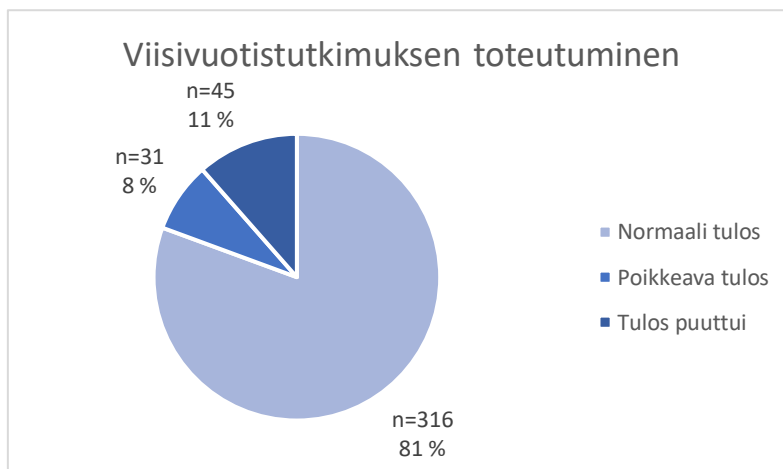
Kuuloseulonta siis tehtiin neljävuotisneuvolassa 16 lapselle. Näistä 11 (68,8 % tutkituista) tulos oli molemmissa korvissa normaali eli tutkitut taajuudet (250, 500, 1000, 2000 ja 4000 Hz) kuuluivat 20 dB voimakkuudella. Viidellä lapsista (31,3 % tutkituista) toisessa tai molemmissa korvissa yksittäinen taajuus ei kuulunut 20 dB tasolla, mutta tulosta oli pidetty siitä huolimatta normaalina.



Kuva 5. Neljävuotiaana tutkitut.

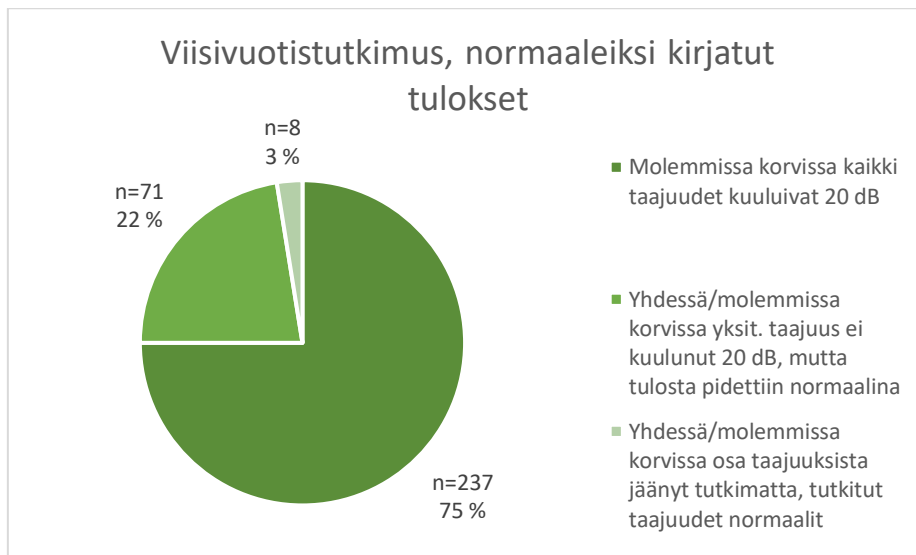
5.4 Viisivuotistutkimus neuvolassa

Viiden vuoden iässä kuuloseulonta toteutui 347 lapselle (88,5 % tutkimuksen lapsista). Näiden lasten joukossa oli kuusi lasta, joilla tutkimus ei onnistunut ensimmäisellä tutkimuskerralla (esim. lapsi ei jaksanut keskittyä), mutta uusintakäynnillä tutkimus saatiin onnistuneesti tehtyä. Viisivuotistutkimuksessa tulos oli normaali 316 lapsista (80,6 % koko tutkimuksen lapsista; 91,1 % tutkituista) ja poikkeava 31 lapsista (7,9 % koko tutkimuksen lapsista; 8,9 % tutkituista). Tulos puuttui 45 lapselta (11,5 % koko tutkimuksen lapsista).



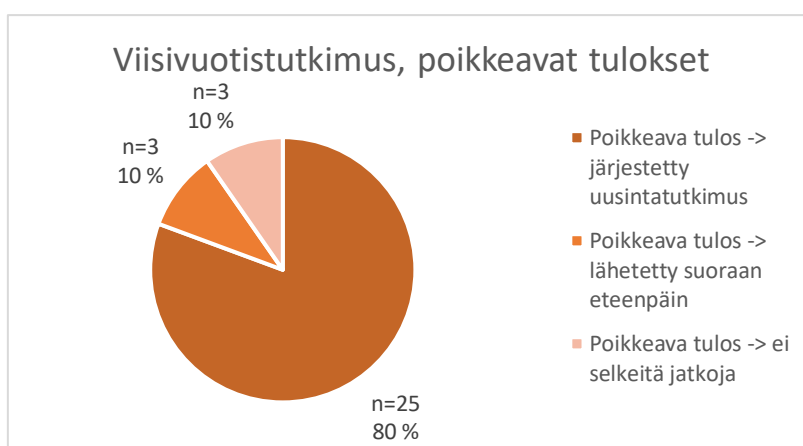
Kuva 6. Viisivuotistutkimus: normaalit, poikkeavat, puuttuvat tulokset.

Viisivuotiaana tutkituista tulos oli siis kirjattu normaaliksi 316 lapsella. Näistä 237 (75,0 % normaaleiksi kirjatuihin) lapsella kaikki taajuudet (250, 500, 1000, 2000 ja 4000 Hz) kuuluivat molemmissa korvissa 20 dB voimakkuudella. Lapsista 71 (22,5 %) yhdessä tai molemmissa korvissa yksittäinen taajuus ei kuulunut 20 dB tasolla, mutta tulosta oli silti pidetty normaalina. Lapsista kahdeksalla (2,5 %) yhdessä tai molemmissa korvissa oli yksittäinen edellä mainituista suosituksen mukaisista taajuuksista jäänyt tutkimatta, mutta tutkitut taajuudet kuuluivat 20 dB tasolla ja tulosta oli pidetty normaalina. Yhdellä lapsista toisessa korvassa yksittäinen taajuus ei kuulunut 20 dB tasolla ja toisessa korvassa oli yksittäinen taajuus jäänyt tutkimatta. Tämä lapsi luokiteltiin kategoriaan, jossa ovat ne lapset, joilta toisesta/molemmista korvista oli jäänyt yksittäinen taajuus tutkimatta, mutta tutkittujen taajuuksien tulokset olivat normaalit.



Kuva 7. Viisivuotistutkimuksessa normaaleiksi kirjatut tulokset.

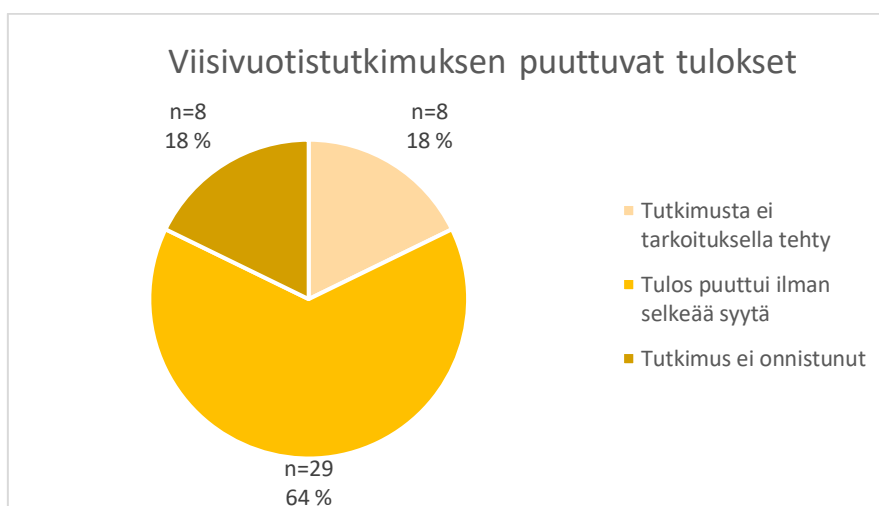
Viisivuotistutkimuksessa tulos oli poikkeava 31 lapsella (7,9 % koko tutkimuksen lapsista; 8,9 % viisivuotiaana tutkituista). Poikkeaviin tuloksiin sisältyy yksi lapsi, jolla tutkimus ei ensimmäisellä kerralla onnistunut, mutta uusintatutkimus onnistui ja tällöin saatiin poikkeava tulos. Tulos oli poikkeava molemmissa korvissa 19 lapsella (61,3 % poikkeavista) ja vain toisessa korvassa 12 lapsista (38,7 % poikkeavista). Poikkeavan tuloksen saaneista 25 lapselle (80,6 % poikkeavista) järjestettiin uusintatutkimus neuvolassa. Kolme lasta (9,7 % poikkeavista) lähetettiin suoraan eteenpäin erikoissairaanhoidon jo ensimmäisen tutkimuksen poikkeavan tuloksen perusteella. Kolmelle lapsella (9,7 % poikkeavista) ei poikkeavasta tuloksesta huolimatta sovittu uusintatutkimusta tai muitakaan selkeitä jatkosuunnitelmia.



Kuva 8. Viisivuotistutkimuksen poikkeavien tulosten jatkotoimenpiteet.

Viisivuotistutkimus jäi kokonaan puuttumaan neuvolassa 45 lapselta (11,5 % tutkimuksen lapsista). Näistä kahdeksalla lapsella (17,8 % puuttuvista) tutkimus jätettiin tarkoituksella tekemättä neuvolassa. Tulos puuttui ilman selkeää syytä 29 lapselta (64,4 % puuttuvista; 7,4 % koko tutkimuksen lapsista). Ilman selkeää syytä puuttuviin tuloksiin sisältyy yksi lapsi, jolla toisen korvan tulos oli normaali, mutta toisen korvan tutkimus puuttui ilman selkeää syytä. Lisäksi ilman selkeää syytä puuttuviin tuloksiin sisältyy yksi lapsi, jolla ensimmäisellä tutkimuskerralla tutkimus ei onnistunut ja sovittu uusintatutkimus jäi ilman selkeää syytä toteutumatta. Kahdeksalta lapselta (17,8 % puuttuvista) tulos puuttui, koska tutkimus ei onnistunut ensimmäisellä tutkimuskerralla, mutta tästä huolimatta ei sovittu uusintatutkimusta tai muitakaan selkeitä jatkosuunnitelmia.

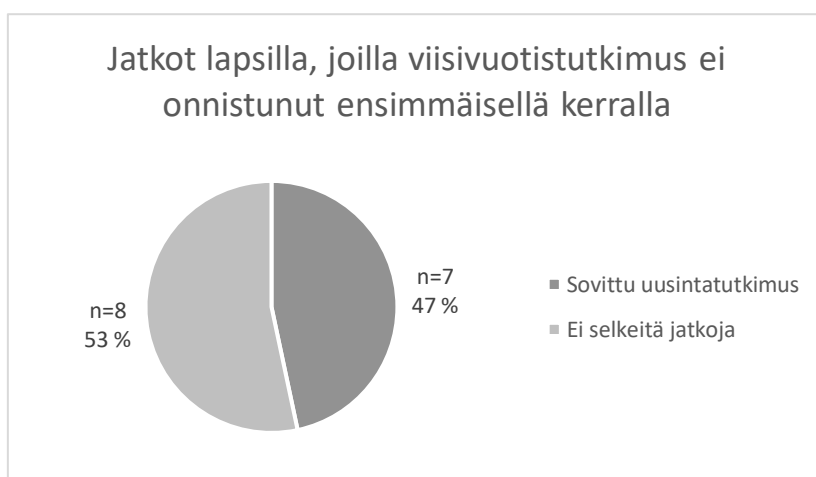
Tutkimus siis jätettiin kahdeksalta lapselta tarkoituksella tekemättä neuvolassa. Näistä lapsista kolmella kuuloa ei ilmeisesti tutkittu neuvolassa lapsen kehitysvamman tai muun kehityshäiriön vuoksi. Neljällä kuuloa oli tutkittu erikoissairaanhoidossa kehityshäiriön, kielellisen erityisvaikeuden tai jo aikaisemmin todetun kuulovian vuoksi ja tämän vuoksi kuuloa ei neuvolassa tutkittu. Yhdellä lapsista kuulontutkimus ei neuvolassa onnistunut, mutta oli kirjattu, että kuuloa tutkittu Turun yliopistollisessa keskussairaalassa, joten uusintatutkimusta ei sovittu.



Kuva 9. Viisivuotistutkimuksessa puuttumaan jääneet tulokset.

Viisivuotistutkimuksessa oli yhteensä 15 lasta, joilla tutkimus ei ensimmäisellä tutkimuskerralla onnistunut (esim. lapsi ei jaksanut keskittyä). Näistä yhdellä lapsella tutkimus onnistui toiseen korvaan, mutta ei toiseen. Näistä 15 lapsesta

seitsemälle lapselle (46,7 % lapsista, joilla tutkimus ei ensimmäisellä kerralla onnistunut) sovittiin uusintatutkimus. Uusintatutkimuksessa tulos saatiin kuudelta lapselta. Yhdeltä lapselta suunniteltu uusintatutkimus jäi toteutumatta. Näiden uusintatutkimusten tulokset sisältyvät aikaisemmin tässä kappaleessa esitettyihin tutkittujen ja tutkimatta jääneiden lasten tuloksiin. Lapsista, joille tutkimus ei ensimmäisellä kerralla onnistunut, kahdeksalle lapselle (53,3 % lapsista, joilla tutkimus ei ensimmäisellä kerralla onnistunut) ei sovittu mitään selkeitä jatkosuunnitelmia.

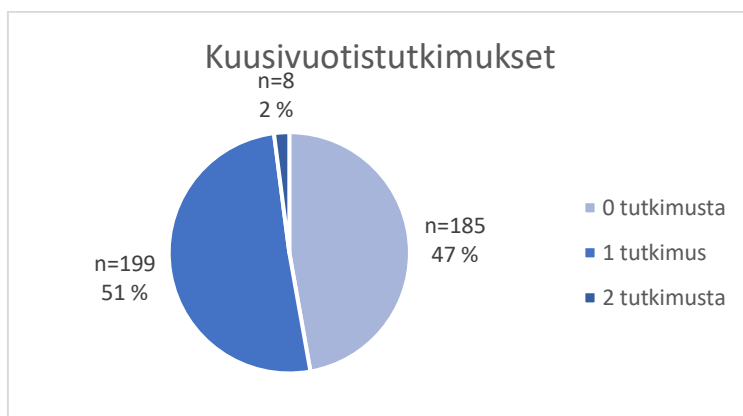


Kuva 10. Jatkosuunnitelmat lapsille, joilla viisivuotistutkimus ei ensimmäisellä kerralla onnistunut.

Viisivuotistutkimuksessa oli siis yhteensä 40 lasta (10,2 % kaikista tutkimuksen lapsista), joilla tutkimus jäi lopulta kokonaan toteutumatta eli sitä ei tehty neuvolassa, eikä ollut mainintaa, että kuuloa olisi tutkittu minkään muunkaan tahon toimesta. Näistä lapsista 29 oli sellaisia, joilla jo alun perinkin tutkimuksen tulos puuttui ilman selkeää syytä (kts. Kuva 9). Lapsista kahdeksan oli sellaisia, joilla tutkimus ei ensimmäisellä kerralla onnistunut, mutta tästä huolimatta ei sovittu uusintatutkimusta tai muitakaan selkeitä jatkosuunnitelmia (kts. Kuva 10). Lisäksi lapsissa, joilla tutkimus jätettiin viisivuotisneuvolassa tarkoituksella tekemättä, oli kolme lasta, joilla tutkimusta ei tehty ilmeisesti lapsen kehitysvamman tai muun kehityshäiriön vuoksi, mutta ei ollut mainittu minkä tahon vastuulla lapsen kuulontutkimukset ovat.

5.5 Kuusivuotistutkimus neuvolassa

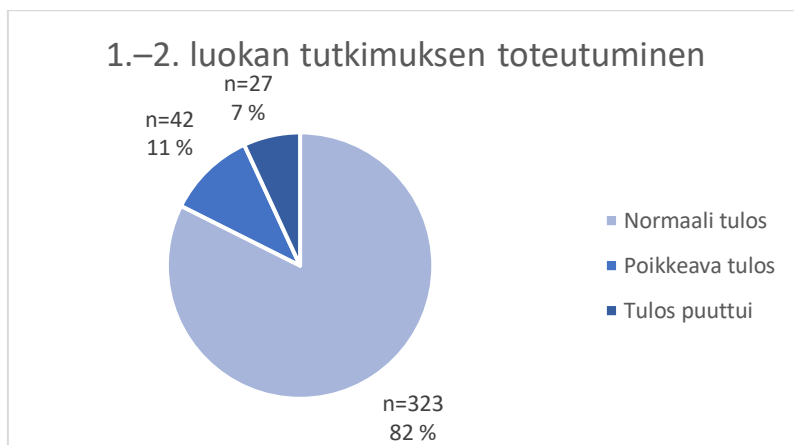
Kuuden vuoden iässä tehdyistä kuuloseulonnoista kirjattiin ylös vain se, oliko tutkimus tehty ja tehtyjen tutkimusten lukumäärä. 185 lapselle (47,2 % koko tutkimuksen lapsista) ei tehty yhtään kuuloseulontaa kuusivuotiaana. Yksi tutkimus tehtiin 199 lapselle (50,8 % tutkimuksen lapsista) ja kaksi tutkimusta tehtiin kahdeksalle lapselle (2,0 % tutkimuksen lapsista).



Kuva 11. Kuusivuotistutkimusten lukumäärä.

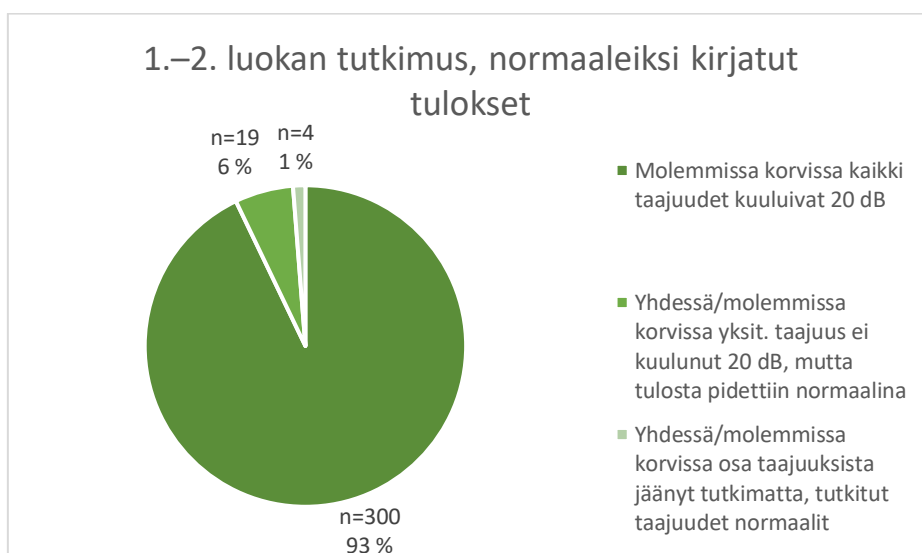
5.6 1.–2. luokalla kouluterveydenhuollossa tehty tutkimus

Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokalla kuuloseulonta toteutui 365 lapselle (93,1 % tutkimuksen lapsista). Näistä 323 lapsella tulos oli normaali (82,4 % koko tutkimuksen lapsista; 88,5 % tutkituista) ja 42 lapsella poikkeava (10,7 % koko tutkimuksen lapsista; 11,5 % tutkituista). 1.–2. luokan kuuloseulontatulokset puuttivat 27 lapselta (6,9 % tutkimuksen lapsista).



Kuva 12. Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokalla tehty tutkimus: normaalit, poikkeavat, puuttuvat tulokset.

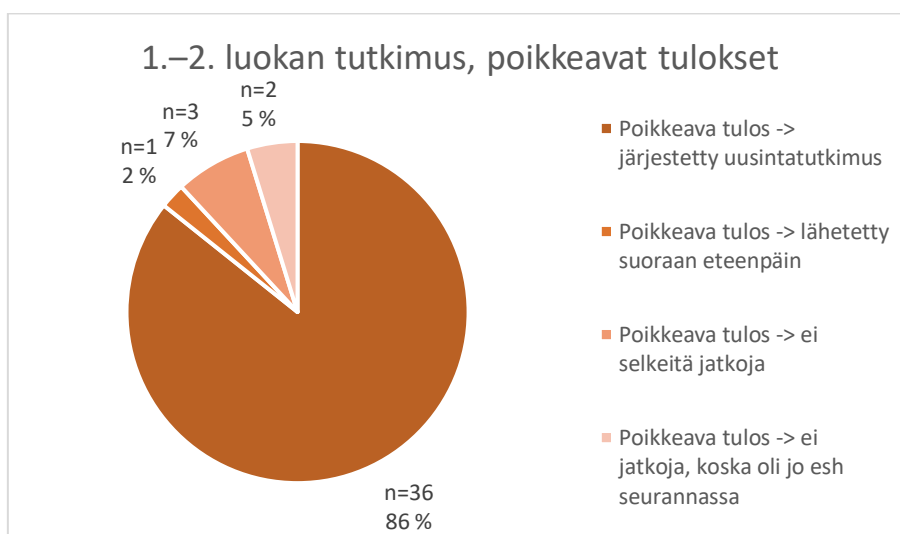
Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokalla tutkituista tulos oli siis kirjattu normaaliksi 323 lapsella. Näistä 300 lapsella (92,9 % normaaleiksi kirjatusta) kaikki taajuudet (250, 500, 1000, 2000, 4000 ja 8000 Hz) kuuluivat molemmissa korvissa 20 dB voimakkuudella. Lapsista 19 (5,9 % normaaleiksi kirjatusta) yhdessä tai molemmissa korvissa yksittäinen taajuus ei kuulunut 20 dB tasolla, mutta tulosta oli silti pidetty normaalina. Neljällä lapsella (1,2 % normaaleiksi kirjatusta) yhdessä tai molemmissa korvissa oli yksittäinen edellä mainituista suosituksen mukaisista taajuuksista jäänyt tutkimatta, mutta tutkitut taajuudet kuuluivat 20 dB tasolla ja tulosta oli pidetty normaalina.



Kuva 13. 1.–2. luokan tutkimuksessa normaaleiksi kirjatut tulokset.

1.–2. luokalla tehdyissä kuuloseulonnoissa tulos oli poikkeava 42 lapsella (10,7 % koko tutkimuksen lapsista; 11,5 % 1.–2. luokalla tutkituista). Tulos oli poikkeava molemmissa korvissa 20 lapsella (47,6 % poikkeavista) ja vain

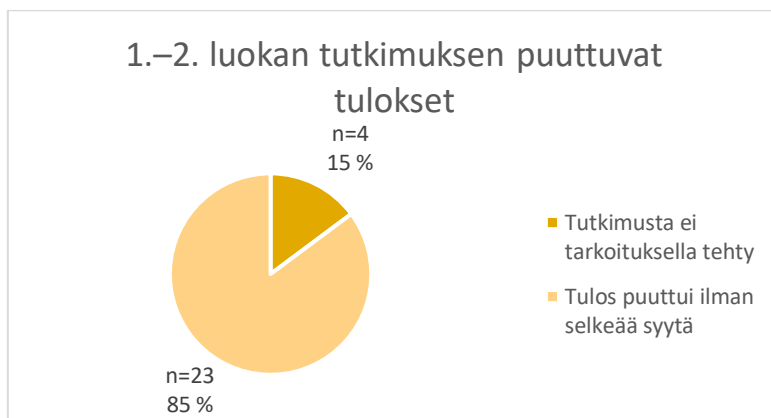
toisessa korvassa 22 lapsella (52,4 % poikkeavista). Poikkeavan tuloksen saaneista 36 lapselle (85,7 % poikkeavista) järjestettiin uusintatutkimus kouluterveydenhuollossa. Yksi lapsi (2,4 % poikkeavista) lähetettiin suoraan eteenpäin jo ensimmäisen tutkimuksen poikkeavan tuloksen perusteella. Kolmelle lapselle (7,1 % poikkeavista) ei poikkeavasta tuloksesta huolimatta sovittu uusintatutkimusta tai muitakaan selkeitä jatkosuunnitelmia. Kaksi poikkeavan tuloksen saaneista lapsista (4,8 % poikkeavista) oli jo kuulon suhteen erikoissairaanhoidon seurannassa, joten heille ei sovittu uusintatutkimusta kouluterveydenhuoltoon poikkeavasta tuloksesta huolimatta.



Kuva 14. 1.–2. luokan tutkimuksen poikkeavien tulosten jatkotoimenpiteet

1.–2. luokalla tehtävä tutkimus jäi kokonaan toteutumatta kouluterveydenhuollossa 27 lapselta (6,9 % tutkimuksen lapsista). Näistä neljällä lapsella (14,8 % puuttuvista) tutkimus jätettiin tarkoituksella tekemättä kouluterveydenhuollossa. Tulos puuttui ilman selkeää syytä 23 lapselta (85,2 % puuttuvista; 5,9 % koko tutkimuksen lapsista).

Tutkimus jätettiin siis neljältä lapselta tarkoituksella tekemättä kouluterveydenhuollossa. Näistä lapsista kolmella kuuloa ei ilmeisesti tutkittu lapsen kehitysvamman tai muun kehityshäiriön vuoksi. Yhdellä lapsista kuuloa oli tutkittu erikoissairaanhoidossa kehityshäiriön vuoksi ja tämän vuoksi kuuloa ei kouluterveydenhuollossa tutkittu.

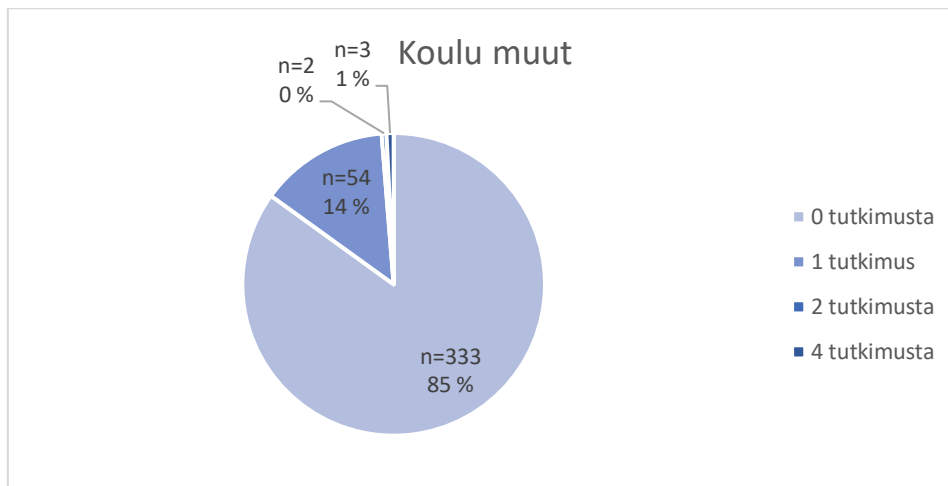


Kuva 15. 1.–2. luokan tutkimuksessa puuttumaan jääneet tulokset.

1.–2. luokan tutkimuksessa oli siis yhteensä 26 lasta (6,6 % kaikista tutkimuksen lapsista), joilla tutkimus jäi lopulta kokonaan toteutumatta eli sitä ei tehty kouluterveydenhuollossa, eikä ollut mainintaa, että kuuloa olisi tutkittu minkään muunkaan tahon toimesta. Näistä lapsista 23 oli sellaisia, joilla jo alun perinkin tutkimuksen tulos puuttui ilman selkeää syytä (kts. Kuva 15). Lisäksi lapsissa, joilla tutkimus jätettiin 1.–2. luokalla tarkoituksella tekemättä, oli kolme lasta, joilla tutkimusta ei tehty ilmeisesti lapsen kehitysvamman tai muun kehityshäiriön vuoksi, mutta ei ollut mainittu minkä tahon vastuulla lapsen kuulontutkimukset ovat.

5.7 Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokan ja 8. luokan välissä tehdyt tutkimukset

Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokan jälkeen, kuitenkin ennen 8. luokkaa, tehdyistä kuuloseulonnoista kirjattiin ylös vain se, oliko tutkimuksia tehty ja tehtyjen tutkimusten lukumäärä. Aineisto keräysvaiheessa tutkimuksessa mukana olleet lapset olivat iältään 11–13-vuotiaita eli he eivät olleet vielä 8. luokalla ja tämän vuoksi 8. luokalla suositusten mukaan kaikille tehtävän kuuloseulonnan tuloksia ei kerätty. 333 lapselle (85,0 %) ei ollut tehty yhtään kuuloseulontaa 1.–2. luokan jälkeen. Yksi tutkimus oli tehty 54 lapselle (13,8 %). Kaksi tutkimusta oli tehty kahdelle lapselle (0,5 %). Neljä tutkimusta oli tehty kolmelle lapselle (0,8 %).



Kuva 16. Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokan jälkeen tehdyt tutkimukset

6 POHDINTA

Nykyisten suositusten mukaan horisontaalinen paikantamisvaste tulisi seuloa kaikilta lapsilta lastenneuvolassa kahdeksan kuukauden iässä. Audiometritutkimus tulisi tehdä kaikille lapsille lastenneuvolassa viiden vuoden iässä sekä kouluterveydenhuollossa 1. ja 8. luokalla. (Aarnisalo ja Luostarinen 2017.) Tämän tutkimuksen aineistossa horisontaalinen paikantamisvaste tutkittiin 6–12 kuukauden iässä 94,9 % tutkimuksen lapsista. Viiden vuoden iässä kuuloseulonta audiometrillä toteutui 88,5 % tutkimuksen lapsista. Kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokalla kuuloseulonta toteutui 93,1 % tutkimuksen lapsista. Lisäksi tämän tutkimuksen aineistossa audiometritutkimus tehtiin neljän vuoden iässä 4,1 % tutkimuksen lapsista. Kuuden vuoden iässä hieman yli puolelle (52,8 %) tutkimuksen lapsista tehtiin yksi tai kaksi audiometritutkimusta. Nämä neljän ja kuuden vuoden iässä tehdyt kuuloseulonnat eivät sisälly Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) suositukseen.

Kuuloseulontojen tekemisessä ei ollut aina toimittu THL:n ohjeistuksen mukaisesti, vaan joissakin tapauksissa oli osa THL:n menetelmäkäsikirjan mukaisista taajuuksista jäänyt tutkimatta tai jokin tutkittu taajuus ei ollut kuulunut 20 dB seulontatasolla, mutta tulos oli tästä huolimatta merkitty normaaliksi. Lisäksi horisontaalisen paikantamisvasteen tulosta ei ollut aina kirjattu eritellen molempien korvien tulosta erikseen.

6.1 Horisontaalinen paikantamisvaste

Horisontaalisen paikantamisvastetutkimuksen eli uikkututkimuksen osalta kerättiin tiedot 6–12 kuukauden iässä tehdystä tutkimuksesta. THL:n suosituksen mukaan paikantamisvaste tulisi tutkia neuvolassa kaikilta lapsilta kahdeksan kuukauden iässä, mutta se voidaan tutkia jo kuuden kuukauden iässäkin ja sen tulisi olla kehittynyt viimeistään yhdeksän kuukauden ikään mennessä (Aarnisalo ja Luostarinen 2017). Horisontaalisen paikantamisvasteen tutkimusikä vaihteli melko paljon ja aina tutkimusta ei ollut tehty juuri kahdeksan kuukauden iässä, joten siksi valittiin kerättäväksi 6–12 kuukauden ikävälillä tehdyn tutkimuksen tulos. Tämän tutkimuksen aineistossa paikantamisvastetutkimus oli normaali 6–

12 kuukauden iässä 93,9 % ja poikkeava 1,0 % koko tutkimusaineiston lapsista. Ilman selkeää syytä paikantamisvastetutkimus puuttui 5,1 % tutkimuksen lapsista (kts. Kuva 1). Paikantamisvastetutkimus siis toteutui tässä aineistossa selvästi suurimmalle osalle lapsista.

Kuitenkin noin 5 % tutkimus jäi 6–12 kuukauden iässä tekemättä ilman selkeää syytä. Horisontaalisen paikantamisvastetutkimuksen tarkoituksena on löytää keskivaikeat, vaikeat ja erittäin vaikeat kuuloviat, joita ei ole havaittu vielä vastasyntyneenä tehdyssä kuuloseulonnassa (Sorri 2011). Tutkimuksen jäädessä tekemättä, on mahdollista, että kuulovian diagnoosi, jatkotutkimukset ja kuulonkuntoutuksen aloitus viivästyvät.

Tässä tutkimuksessa horisontaalinen paikantamisvaste oli poikkeava toisessa tai molemmissa korvissa 1,0 % koko tutkimuksen lapsista ja 1,1 % tutkituista. Tutkimusaineiston pienehkön koon vuoksi poikkeavien tulosten määrä on hyvin pieni. Tässä tutkimusaineistossa 50 % poikkeavan tuloksen saaneista lapsista ei sovittu uusintatutkimusta, vaikka suosituksen mukaan uusintatutkimus tulisi suorittaa parin viikon sisällä. Uusintatutkimuksen jäädessä tekemättä on mahdollista, että kuulovian diagnoosi viivästyy.

Horisontaalisessa paikantamisvastetutkimuksessa lapsen tulee paikantaa ääni oikein molempien korvien puolelle ja tutkimustulos tulisi suosituksen mukaan myös kirjata siten, että molempien korvien tulos on kirjattu erikseen (Aarnisalo ja Luostarinen 2017). Tällä tutkimuksella haetaan siis nimenomaan kummankin korvan kuuloa erikseen, sillä vastasyntyneenä tehdyssä kuuloseulonnassa on riittänyt, että vaste on saatu toisesta korvasta. Tässä tutkimuksessa normaaleiksi todetuista löydöksistä 13,3 % korvakohtaisia tuloksia ei ollut eritelty, vaan tulos oli vain kirjattu kokonaisuudessaan normaaliksi (kts. Kuva 2). Jos korvakohtaisia tuloksia ei ole merkitty erikseen, jää epäselväksi onko paikantamisvaste tutkittu suositusten mukaisesti molempien korvien puolelta vai onko vain tutkittu, että lapsi ylipäättään reagoi äänelle.

6.2 Neljä- ja viisivuotistutkimusten sekä 1.–2. luokan tutkimuksen toteutuminen

Neljävuotiaana tehty kuuloseulonta ei sisälly THL:n menetelmäkäsikirjan mukaiseen kuulontutkimusprotokollaan. Siitä huolimatta tässä aineistossa audiometritutkimus tehtiin neljävuotiaana 4,1 % lapsista (kts. Kuva 4). Kaikilla neljävuotiaana tutkituilla tutkimuksen tulos oli normaali. Tässä aineistossa neljävuotiaana tutkittujen määrä oli niin pieni, että todennäköisesti se selittää poikkeavien tulosten puuttumisen neljän vuoden iässä.

THL:n suosituksen mukaan audiometritutkimus tulisi tehdä viiden vuoden ikäisille lapsille sekä 1. luokalla koulussa oleville lapsille (Aarnisalo ja Luostarinen 2017). Audiometritutkimus toteutui neuvolassa viiden vuoden iässä 88,5 % ja kouluterveydenhuollossa 1.–2. luokalla 93,1 % tutkimuksen lapsista.

6.3 Normaaaleiksi kirjatut tulokset

Viisivuotistutkimuksessa normaaleiksi kirjatuista tuloksista 75 % kaikki suosituksen mukaiset tutkimustaajuudet kuuluivat molemmissa korvissa 20 dB:n voimakkuudella. 25 % normaaleiksi kirjatuista yhdessä tai molemmissa korvissa jokin yksittäinen suositelluista taajuuksista ei kuulunut 20 dB tasolla tai jokin yksittäinen taajuuksista oli jäänyt tutkimatta. (kts. Kuva 7) Viisivuotiaana tehdyissä tutkimuksissa normaaleiksi kirjatuista tuloksista siis 25 % tulos ei todellisuudessa täyttänyt THL:n suosituksen mukaisia seulontakriteerejä. 1.–2. luokalla normaaleiksi kirjatuista löydöksistä 92,9 % kaikki suosituksen mukaiset taajuudet kuuluivat molemmissa korvissa 20 dB tasolla. 7,1 % normaaleiksi kirjatuista yhdessä tai molemmissa korvissa jokin yksittäinen taajuuksista ei kuulunut 20 dB tasolla tai jokin yksittäinen taajuuksista oli jäänyt tutkimatta. (kts. Kuva 13) 1.–2. luokalla normaaleiksi kirjatuista tuloksista siis 7,1 % ei täyttänyt THL:n suosituksen mukaisia seulontakriteerejä.

THL:n suosituksen mukainen seulontavoimakkuus on 20 dB (Aarnisalo ja Luostarinen 2017). Normaaaleiksi oli siis kirjattu myös tuloksia, jotka eivät THL:n suosituksen mukaan olisi sisältyneet normaaleihin seulontarajoihin. Vaikka jokin yksittäinen tutkituista taajuuksista ei ole kuulunut 20 dB:n

seulontavoimakkuudella, niin muiden taajuuksien kuullessa 20 dB:n tasolla, on todennäköisesti kuulovian riski hyvin pieni.

6.4 Poikkeavien tulosten jatkosuunnitelmat

Poikkeava löydös viisivuotistutkimuksessa oli 7,9 % koko tutkimuksen lapsista ja 8,9 % tässä iässä tutkituista. Poikkeavan tuloksen saaneista selvästi suurimmalle osalle eli 80,6 % järjestettiin uusintatutkimus neuvolassa, 9,7 % poikkeavan löydöksen saaneista lähetettiin suoraan jatkotutkimuksiin erikoissairaanhoidon ja 9,7 % ei poikkeavasta tuloksesta huolimatta sovittu mitään selkeitä jatkosuunnitelmia. (kts. Kuva 8)

Poikkeava löydös 1.–2. luokalla tehdyssä tutkimuksessa oli 10,7 % koko tutkimuksen lapsista ja 11,5 % 1.–2. luokalla tutkituista. Poikkeavan tuloksen saaneista selvästi suurimmalle osalle eli 85,7 % järjestettiin uusintatutkimus kouluterveydenhuollossa, 2,4 % lähetettiin suoraan jatkotutkimuksiin erikoissairaanhoidon ja 7,1 % ei poikkeavasta tuloksesta huolimatta sovittu mitään selkeitä jatkosuunnitelmia. 4,8 % poikkeavan tuloksen saaneista oli jo valmiiksi erikoissairaanhoidon seurannassa kuulon suhteen. (kts Kuva 14)

Tässä aineistossa siis viisivuotiaana poikkeavan tuloksen saaneista 9,7 % ja 1.–2. luokalla 7,1 % ei sovittu mitään selkeitä potilasasiakirjoihin kirjattuja jatkosuunnitelmia. Näiden lasten kohdalla poikkeavan tuloksen johtuessa kuuloviasta, olisi jatkotutkimusten toteutuminen ja diagnoosi viivästynyt. Viiden vuoden iässä poikkeavan tuloksen jäädessä kontrolloimatta, on kuitenkin todennäköistä, että mahdollinen kuulovika tulisi ilmi joko seuraavana vuonna eli kuusivuotiaana mahdollisesti tehtävässä kuuloseulonnassa tai viimeistään 1.–2. luokalla tehtävässä kuuloseulonnassa. 1.–2. luokan jälkeen seuraava THL:n suosituksen mukainen kuuloseulonta tehdään vasta 8. luokalla. Kuulovian jäädessä diagnosoimatta 1.–2. luokan tutkimuksessa, voi diagnoosi mahdollisesti viivästyä useita vuosia.

6.5 Toteutumatta jääneet tutkimukset

Kokonaan viisivuotistutkimus jäi neuvolassa toteutumatta 11,5 % tutkimuksen lapsista. Toteutumatta jääneistä tutkimuksista suurin osa (64,4 %) puuttui ilman mitään selkeää kirjattua syytä. Lisäksi toteutumatta jääneissä oli 17,8 % lapsia, joilla tutkimus jäi tarkoituksella tekemättä sekä 17,8 % lapsia, joilla tutkimus yritettiin kertaalleen suorittaa, mutta se ei onnistunut esimerkiksi lapsen keskittymiskyvyttömyyden vuoksi eikä uusintatutkimusta sovittu. (kts. Kuva 9)

1.–2. luokan tutkimus jäi kokonaan toteutumatta kouluterveydenhuollossa 6,9 % tutkimuksen lapsista. Toteutumatta jääneistä tutkimuksista suurin osa (85,2 %) puuttui ilman selkeää kirjattua syytä ja 14,8 % tutkimus jätettiin tarkoituksella kouluterveydenhuollossa tekemättä. (kts. Kuva 15)

1.–2. luokan tutkimuksessa ei ollut yhtään lasta, jolta tutkimus olisi jäänyt tekemättä, koska lapsi ei jaksanut keskittyä, kun taas viiden vuoden iässä näitä lapsia oli 17,8 % toteutumatta jääneistä tutkimuksista ja 2,0 % koko tutkimusaineiston lapsista. Audiometritutkimus vaatii tutkittavalta lapselta hyvää keskittymis- ja ko-operaatiokykyä. Lasten keskittymis- ja tarkkaavaisuusvaikeudet tulisi todeta viimeistään lapsen ollessa neljä–viisivuotias, jotta niihin voitaisiin puuttua ennen koulun alkua ja tällöin koulun alkaessa lievemmat ongelmat on saatu hoidettua (Rantala 2016). Todennäköisesti siis 1.–2. luokalla olevilla lapsilla lievät keskittymis- ja tarkkaavaisuusvaikeudet on todennäköisemmin diagnosoitu ja hoidettu kuin vielä viisivuotiailta, mikä voi selittää sitä, että viisivuotiaissa on vielä enemmän lapsia, joille audiometritutkimus ei onnistu.

Suurimmassa vaarassa kuulovian diagnoosin viivästymiselle ovat lapset, joilla poikkeava tulos jää kontrolloimatta tai vaille muita jatkosuunnitelmia sekä lapset, joilla tutkimus jää jo alun perinkin kokonaan tekemättä. Nämä tapaukset ovat kuitenkin harvassa, sillä suomalainen neuvola- ja kouluterveydenhuoltojärjestelmä on kattava ja lasten kuuloa seulotaan useana eri ikä kautena, jolloin tutkimus tulee hyvin todennäköisesti automaattisesti kontrolloitua viimeistään seuraavan suositellun kuuloseulonnan yhteydessä. Myös tämän tutkimuksen perusteella selvästi suurimmalle osalle lapsista

suoritetaan kuuloseulonnat neuvolassa ja kouluterveydenhuollossa THL:n suosituksen mukaisesti ja poikkeaviin tuloksiin reagoidaan asianmukaisesti.

Sekä viisivuotistutkimuksessa että 1.–2 luokan tutkimuksessa puuttuvien tulosten joukossa oli mukana lapsia, joilla tutkimus oli jätetty tarkoituksella tekemättä. (kts Kuvat 9 ja 15). Osalla näistä lapsista tutkimus jätettiin neuvolassa/kouluterveydenhuollossa tekemättä, koska lapsen kuuloa oli jo tutkittu erikoissairaanhoidossa lapsen kehitysvamman, muun kehityshäiriön, kielellisen erityisvaikeuden tai jo aikaisemmin todetun kuulovian vuoksi. Lisäksi kuitenkin sekä viisivuotistutkimuksessa että 1.–2. luokan tutkimuksessa oli mukana joitakin lapsia, joilla kuuloseulonta oli jätetty tekemättä ilmeisesti lapsen kehitysvamman tai muun kehityshäiriön vuoksi ilman mainintaa siitä, oliko lapsen kuuloa tutkittu jonkin muun tahon toimesta tai kenelle vastuu lapsen kuulontutkimuksista kuuluisi. Avoimeksi siis jää, kuka on vastuussa näiden lasten kuuloseulonnoista, joilla kuuloa ei voitu kehitysvamman vuoksi tutkia neuvolassa/kouluterveydenhuollossa. Erilaisten syndroomien ja kromosomi-poikkeavuuksien on todettu olevan riskitekijä postnataaliselle kuulovialle (Beswick ym. 2012). Nämä lapset siis ovat tämän riskitekijän vuoksi suuremmassa riskissä kuulovioille.

6.6 Tutkimuksen rajoitukset

Tämän tutkimuksen aineisto oli melko pieni ja kyseessä oli retrospektiivinen rekisteritutkimus, mikä voi vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin. Tutkimukset suorittaneiden neuvolan ja kouluterveydenhuollon terveydenhoitajien mahdolliset kirjausvirheet tai unohdukset kirjauksia tehtäessä voivat vaikuttaa tuloksiin. Myös kirjaaminen poikkeavaan paikkaan potilastietojärjestelmässä on voinut aiheuttaa sen, että jokin tutkimustulos tai sovittu uusintatutkimus on jäänyt huomioimatta tutkimusaineistoa kerätessä.

Tässä tutkimuksessa ei selvitetty sitä, kuinka paljon kuulovikaepäilyjä syntyi muista syistä kuin poikkeavien kuuloseulontatulosten pohjalta. Poikkeavien kuuloseulontatulosten lisäksi lapsen puheenkehityksen viivästyminen tai vanhempien huoli lapsen kuulosta ovat aiheita epäillä kuulovikaa ja lähettää lapsi jatkotutkimuksiin erikoissairaanhoidon (Sorri 2011). Tämän tutkimuksen

tuloksista ei käy ilmi lähetettiinkö lapsia jatkotutkimuksiin näiden edellä mainittujen syiden vuoksi muilta kuin tutkimuksessa käsitellyiltä neuvolan tai kouluterveydenhuollon käynneiltä.

6.7 Yhteenveto

Vaikka lasten kuulo seulotaan kaikilta vastasyntyneiltä synnytyssairaalassa, kaikki lapsuuden kuuloviat eivät kuitenkaan ole todettavissa vielä tässä vaiheessa. Vastasyntyneelle tehtävä kuuloseula ei havaitse lieviä kuulovikoja, eikä myöskään kaikkia korkeille taajuuksille painottuvia kuulovikoja. (Beswick ym. 2012.) Kuulovikojen esiintyvyys myös kasvaa iän myötä. Myöhemmällä iällä todetut kuuloviat ovat pääasiassa konduktiivisia kuulovikoja sekä hankittuja tai viivästyneesti puhkeavia sensorineuraalisia kuulovikoja, jotka eivät siis ole havaittavissa vielä vastasyntyneelle tehtävässä kuuloseulonnassa. (Skarzynski ja Piotrowska 2012, Weichbold ym. 2016.) Lisäksi osa konduktiivisista kuulovioista, esimerkiksi lievä keskikorvan poikkeavuus ilman selvää kuulovikaa tai sekretorinen välikorvatulehdus, ovat salakavaliala ja niiden aiheuttama kuulovika voi helposti jäädä vanhemmilta ja lastenhoitajilta huomaamatta. (Skarzynski ja Piotrowska 2012.)

On siis tärkeää, että lasten kuuloa seulotaan vielä vastasyntyneisyyskauden jälkeenkin. Suomalainen neuvolan ja kouluterveydenhuollon järjestämä kattava kuuloseulonta on poikkeuksellinen maailmanlaajuisesti ja sen puitteissa kuuloseulonnat toteutuvat suurimmalle osalle lapsista erittäin kattavasti.

LÄHTEET

- Aarnisalo, A. & Luostarinen, L. 2017: Kuulon tutkiminen. Teoksessa: Mäki, P., Wikström, K., Hakulinen, T., Laatikainen, T. (toim.) Terveystarkastukset lastenneuvolassa ja kouluterveydenhuollossa. Menetelmäkäsikirja. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. (Viitattu 5.10.2020). Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-964-4>
- Airaksinen, J., Alenius, H., Mustonen, K. Lääkärin tekemät ikäkausitarkastukset neuvolassa. 2018. Terveysportti. (Viitattu 17.11.2020)
- Beswick, R., Driscoll, C., Kei, J., Glennon, S. Targeted surveillance for postnatal hearing loss: A program evaluation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2012 Jul;76(7):1046-56.
- Chen, G., Fu, S., Luo, S., Zhang, W., Yang, G. Screening of delayed-onset hearing loss in preschool children in the mid-south China. *International Journal of Audiology*. 2013 Aug;52(8):568–71.
- Ching, T.Y.C., Dillon, H., Button, L., Seeto, M., Van Buynder, P., Marnane, V., Cupples, L., Leigh, G. Age at Intervention for Permanent Hearing Loss and 5-Year Language Outcomes. *Pediatrics*. 2017 Sep;140(3):e20164274.
- Dedhia, K., Kitsko, D., Sabo, D., Chi, D.H. Children With Sensorineural Hearing Loss After Passing the Newborn Hearing Screen. *Jama Otolaryngology Head & Neck Surgery*. 2013 Feb;139(2):119-23.
- Häkli, S., Luotonen, M., Bloigu, R., Majamaa, K., Sorri, M. Childhood hearing impairment in northern Finland, etiology and additional disabilities. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2014 Nov;78(11):1852–6.
- Johansson, R.: Äänesaudiometria. Teoksessa: Nuutinen Juhani (toim.), Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet. 2011. S. 32–33. Korvatieto Oy, Helsinki.
- Joint Committee on Infant Hearing. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *The Journal of Early Hearing Detection and Intervention*. 2019;4(2):1–44.
- Kataoka, Y., Maeda, Y., Fukushima, K., Sugaya, A., Shigehara, A., Kariya, S., Nishizaki, K. Prevalance and risk factors for delayed-onset hearing loss in early childhood: A population-based observational study in Okayama Prefecture, Japan. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2020 Nov;138:110298.
- Kennedy, C.R., Kimm, L., Cafarelli Dees, D., Campbell, M.J., Thornton, A.R.D., Bamber, J. ym. Controlled trial of universal neonatal screening for early identification of permanent childhood hearing impairment. *Lancet*. 1998 Dec;352(9145): 1957–64.

Löppönen, H.: Varhaislapsuuden kuuloviat. Teoksessa: Nuutinen Juhani (toim.), Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet. 2011. S. 72–74. Korvatieto Oy, Helsinki.

Mackey, A. & Uhlén, I. Summary: Hearing Screening. EU screen vision & hearing, hearing screening country reports. 2019. Karolinska Institutet, Stockholm Sweden. (Viitattu 18.12.2020). Saatavissa: <https://www.euscreen.org/hearing-screening-country-reports/>

Rantala, H. 2016: Keskittymis- ja tarkkaavaisuushäiriöinen lapsi. Teoksessa: Rajantie, J., Heikinheimo, M., Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki. (Viitattu 3.1.2020).

Sekhar, D.L., Zalewski, T.R., Paul, I.M. Variability of State School-Based Hearing Screening Protocols in The United States. J Community Health. 2013 Jun;38(3):569–74.

Skarżyński, H. & Piotrowska, A. Screening for pre-school and school-age hearing problems: European Consensus Statement. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2012 Jan;76(1):120–1.

Sloot, F., Hoeve, H.L.J., de Kroon, M.L.A., Goedegebure, A., Carlton, J., Griffiths, H.J., Simonsz, H.J. Inventory of current EU paediatric vision and hearing screening programmes. Journal of Medical Screening. 2015 Jun;22(2) 55–64.

Sorri, M.: Neuvolaseulonnat. Teoksessa: Nuutinen Juhani (toim.), Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet. 2011. S. 100–101. Korvatieto Oy, Helsinki.

Stolt, S., Yliherva, A., Parikka, V., Haataja, L., Lehtonen, L. (toim.). Keskosen hoito ja kehitys. 1. painos 2017. Duodecim.

Tharpe, A.M., Sladen, D.P., Dodd-Murphy, J., Boney, S.J. Minimal Hearing Loss in Children: Minimal But Not Inconsequential. Seminars in hearing. 2009;30(2):80–93.

Vos, B., Senterre, C., Lagasse, R., Tognola, G., Leveque, A. Organisation of newborn hearing screening programmes in the European Union: widely implemented, differently performed. The European Journal of Public Health. 2016 Jun;26(3):505–10.

Wake, M., Ching, T.Y.C., Wirth, K., Poulakis, Z., Mensah, F.K., Gold, L., King, A., Bryson, H.E., Reilly, S., Rickards, F. Population Outcomes of Three Approaches to Detection of Congenital Hearing Loss. Padiatrics. 2016 Jan;137(1):e20151722.

Weichbold, V., Nekahm-Heis, D., Welzl-Mueller, K. Universal Newborn Hearing Screening and Postnatal Hearing Loss. Pediatrics. 2006 Apr;117(4):e631-6.

Wood, S.A., Sutton, G.J., Davis, A.C. Performance and characteristics of the Newborn Hearing Screening Programme in England: The first seven years. *Int J Audiol*. 2015 Jun;54(6):353–8.

Yong, M., Panth, N., McMahon, C.M., Thorne, P.R., Emmett, S.D. How the World's Children Hear: A Narrative Review of School Hearing Screening Programs Globally. *OTO Open*. 2020 May;4(2):1-8.

Yoshinaga-Itano, C., De Conde Johnson, C., Carpenter, K., Stredler Brown, A. Outcomes of Children with Mild Bilateral Hearing Loss and Unilateral Hearing Loss. *Seminars in hearing*. 2008 May;29(2):196-211.

Zhang X. & Fang F. Congenital human cytomegalovirus infection and neurologic disease in newborns. *Chinese Medical Journal (Engl.)*. 2019 Sep;132(17):2109–2118.